

## Der Anteil der Kultur an der Genese einer Technik: das Beispiel des Telefons

Rammert, Werner

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Sammelwerksbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Rammert, W. (1989). Der Anteil der Kultur an der Genese einer Technik: das Beispiel des Telefons. In H.-J. Hoffmann-Nowotny (Hrsg.), *Kultur und Gesellschaft: gemeinsamer Kongreß der Deutschen, der Österreichischen und der Schweizerischen Gesellschaft für Soziologie*, Zürich 1988 ; *Beiträge der Forschungskomitees, Sektionen und Ad-hoc-Gruppen* (S. 542-546). Zürich: Seismo Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-389293>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

zu dem auf Gewissheit angewiesenen praktischen Handeln mit der Ungewissheit und den Zweifeln über mögliche Begründungen um.

Die Leistungen des sozialwissenschaftlichen Wissens für die Praxis können daher prinzipiell darin gesehen werden, dass es dort, wo praktisches Handeln angesichts brüchig gewordener Begründungen in seiner Verhaltenssicherheit beeinträchtigt wird, alternative kulturelle Orientierungen zur Verfügung stellt, die eine Fortsetzung praktischen Handelns auf einem veränderten, d.h. respezifizierten Rationalitätsniveau unterstützen. Transformationen sind systematisch wichtig, um die handlungspraktische Relevanz dieser Informationen teilnehmerspezifisch überhaupt wirksam werden zu lassen. Denn solange die wissenschaftlichen Wissensbestände als wissenschaftliche auftreten bzw. sich wissenschaftliche handlungsentlastet vermitteln, können sie handlungspraktische Wirksamkeit kaum entfalten. Werden sie hingegen im Hinblick auf situative Erfordernisse, Eigenrationalitäten der berufs- oder lebenspraktischen Handlungszusammenhänge jeweils transformiert, lässt sich im konkreten Bildungsgeschehen die jeweilige Handlungsbedeutsamkeit wissenschaftlichen Wissens erst realisieren.

Wird die Beziehung zwischen wissenschaftlichem Wissen und lebenspraktischem Wissen im Sinne eines Transformationsprozesses aufgefasst, so steht dahinter die Vorstellung, dass dabei das wissenschaftliche Wissen in ein intuitives Deutungswissen verwandelt wird. Dies schliesst ein, dass in Weiterbildungsprozessen wissenschaftliche Konstruktionen in alltagssprachlicher Form erscheinen, nicht in Form wissenschaftlich begründeter Sätze. Der Teilnehmer nutzt die Möglichkeit, das in Weiterbildungsprozessen erworbene wissenschaftliche Wissen unter eigenen Relevanzgesichtspunkten zu rekonstruieren und darüber hinaus in der Auseinandersetzung mit neuen lebens- und berufspraktischen Problemen dieses Wissen gleichsam neu zu konstituieren. Die Rekonstitutions- und Neukonstitutionsleistungen geben Hinweis dafür, dass sich das Wissenschaftswissen in der Teilnehmererfahrung in operativen Mustern niederschlägt, denen der Teilnehmer lebens- und berufspraktisch letztlich intuitiv folgt (vgl. Dewe, Wissensverwendung in der Fort- und Weiterbildung, Baden-Baden 1987). Nur dann sind wissenschaftliche Konstruktionen in alltägliche Deutungen transformiert worden.

## **Der Anteil der Kultur an der Genese einer Technik: das Beispiel des Telefons**

Werner Rammert (Bielefeld)

### *1. Kulturelle Orientierung der technischen Entwicklung: Eine unterschätzte Forschungsperspektive*

So unterschiedlich auch gegenwärtig die theoretischen Ansätze sein mögen, mit denen Soziologen den Gang der Technik zu erklären suchen - ob strukturalistisch mit der Logik ökonomischer Verwertung (Halfmann, Briefs, Schmiede) oder individualistisch über utilitaristische Wahlhandlungen einzelner Akteure (Elster, Friedrichs, Eckart / Winter, Hampel) -, sie sind sich grundsätzlich darin

einig, ökonomische Orientierungskomplexe zu privilegieren. Haben also kulturelle Orientierungskomplexe nur eine untergeordnete oder eine nur auf vorkapitalistische Technikentwicklungen eingeschränkte Bedeutung?

Unter kulturellen Orientierungskomplexen verstehe ich in Absetzung zur ökonomischen und politischen Orientierungskomplexen religiöse Haltungen, moralische Normen, ästhetische Ideale und paradigmatische Orientierungen, wie sie das praktische und theoretische Forschungshandeln von Baumeistern der Pyramiden und Kathedralen, von Handwerkern in den mittelalterlichen Zünften, von Künstler-Ingenieuren in der Renaissance oder von Technologen und Wissenschaftlern in unterschiedlichen Institutionen zu verschiedenen Zeiten angeleitet haben.

Wenn man dagegen von einem Konzept *sozialer Dynamik* der technischen Entwicklung ausgeht, ist zu erwarten,

- eine Mehrzahl von Orientierungskomplexen nebeneinander vorzufinden und
- dass in verschiedenen Phasen der technischen Entwicklung sich nacheinander unterschiedliche Konfigurationen davon herausbilden (vgl. Rammer 1988a).

Das Telefon ist nicht einfach nur das technische Gerät, das *materielle Artefakt*, das wir heute allgegenwärtig vorfinden und dessen Geschichte wir nur bis zum ersten Apparat zurückverfolgen müssen. Dann erhielten wir eine relativ lineare und bruchlose Fortschrittsgeschichte seiner technischen Perfektionierung und seiner ökonomischen Nutzbarmachung.

Es ist Element eines umfassenderen technischen Komplexes, in den wissenschaftliche Ideen von Sprechen und Hören, der Speicherung und Übertragung von Lauten, in den soziale Visionen der Nutzung und kulturelle Praktiken der Kommunikation ihren Niederschlag finden. Es ist als *kulturelles Artefakt* ein institutionalisiertes Medium wechselseitiger Rede, dessen technische und materiale Formgebungen sich im Verlauf der Entwicklung ständig verändern.

Die Genese des Telefons wird hier in Anlehnung an evolutionstheoretische Konzepte - wie sie auch schon ansatzweise bei Colum S. Gilfillan in seiner "Sociology of Invention" 1935 zu finden sind - als ein mehrstufiger Prozess der Generierung und Selektion von Problemen und Lösungen in unterschiedlichen Kommunikationszusammenhängen rekonstruiert:

- von theoretischen Konzepten des Sprechens und Hörens im Wissenschaftskontext,
- von praktischen Nutzungsvisionen und technischen Konstruktionen im Erfindungskontext und
- von sozialen Akzeptanzproblemen und bevorzugten Kommunikationspraktiken im Anwendungskontext.

Unter dieser Forschungsperspektive nehmen wir das fertige Telefongerät und die uns vertraute Weise seiner Nutzung nicht als Materialisierung einer einmal

gegebenen Idee an, sondern wir fahnden nach den kulturellen Wurzeln und Varianten von Erfindungsideen und nach unterschiedlichen kulturellen Konzepten der Kommunikation, die in der Technikgenese zu verschiedenen technischen Konstruktionen des Geräts wie des technischen Systems geführt haben.

## 2. *Der Technikgenese erster Teil: Die kulturellen Wurzeln des physikalischen Apparats in den Praktiken und Idealen der Naturforscher*

Die ersten Elemente des physikalischen Fernsprechapparats entstanden als *Experimentiermittel* des naturwissenschaftlichen Forschungshandelns. Dass daraus das technische Fernsprechgerät erwachsen konnte, ist eher ein unintendiertes Nebenprodukt dieses wissenschaftlichen Diskurses. Erst das technologisch orientierte Forschungshandeln der Erfinder ist an der praktischen Verbesserung der Wirkungsweise und einer Verbesserung und Neukombination der Elemente orientiert. In dem sie sich an diesem wissenschaftlichen Problemdiskurs beteiligen, verlassen sie auch den vertrauten Weg der Organverstärkung, z.B. durch Hörrohr oder Sprachtrichter, und wählen den Umweg der analytischen Erkenntnis der Vorgänge und ihrer künstlichen Synthese in neuartigen Apparaturen.

Die entscheidenden Erfindungsideen und ihre Kombination zu technischen Konstrukten wurzeln nicht in praktischen Bedürfnissen der Wirtschaft, des Militärs, der Politik oder des öffentlichen Lebens. Die kulturellen Wurzeln für die Entwicklung des Telefonapparats sind in den besonderen kognitiven Idealen und experimentellen Praktiken der Naturforscher zu suchen. Telefon, Mikrophon und Lautsprecher sind als Experimentier- und Demonstrationsmittel erkenntnisorientierten Forschungshandelns entstanden. Dabei hat die *wechselseitige Bezugnahme* der naturwissenschaftlichen Forscherkultur und der technologischen Erfinderkultur eine beschleunigende Wirkung auf die Technikgenese ausgeübt.

## 3. *Der Technikgenese zweiter Teil: Die soziokulturelle Innovation der Telefontelekommunikation*

Aus der historischen Literatur habe ich drei unterschiedliche kulturelle Konzepte der Kommunikation herausdestillieren können, die anfangs die Telefonentwicklung geleitet haben:

- das "Transport-Konzept",
- das "Radio-Konzept" und
- das "Verständigungs-Konzept".

Das "*Transport-Konzept*" der Kommunikation lag dem damals ausgebauten und vorherrschenden Telegraphiesystem zugrunde, aber auch dem postalischen Briefverkehr.

Dieses kulturelle Modell der Kommunikation wurde in den Anfängen einfach auf die Telefontechnik übertragen. Der Erfinder Bell selbst hatte ursprünglich die *einseitige Nachrichtenübermittlung* auf *kürzeren* Strecken vor Augen, als Ergänzung des Langstreckensystems der Telegraphie. Daher hat er das technische Zweiwegverfahren vernachlässigt; als Folge davon entwickelt er das Sende- und Empfangsgerät getrennt und verbesserte nur die *Einwegqualitäten*.

Die bekannte Abbildung im "Scientific American" zeigt einen notierenden Empfänger, ein Paar, das gemeinsam empfängt, ein Trio von Empfängern und schliesslich einen Geber von Anweisungen an seine Werkstatt, nirgendwo findet sich also die Idee des *Zusammenspiels* von Sprechen und Zurücksprechen!

Das "*Radio-Konzept*" der Kommunikation stellt eine soziokulturelle Innovation dar. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass eine kommunikative Sendung *gleichzeitig* von vielen empfangen werden kann. Konzeptuell war sie schon von Bell anhand des Demonstrationsmodells auf der Weltausstellung mit einem Sprecher und drei Empfängern entwickelt worden. Praktisch nahm diese Nutzung ihren Ausgang von elektronischen Kabinetten auf Weltausstellungen und in Museen, in denen diese neue Technik dem staunenden Publikum vorgeführt wurde.

Schliesslich hat sich nach einigen Jahren der Unsicherheit das "*Verständigungs-Konzept*" der Kommunikation schnell durchgesetzt. Dieses technisch vermittelte Wechselgespräch zwischen Personen bei örtlicher Abwesenheit stellte eine soziokulturelle Innovation dar.

Dementsprechend leitete dieses "Verständigungs-Konzept" die weitere technische Entwicklung des Telefons in Richtung auf den Ausbau von Netzen und Vermittlungsstellen.

Es lässt sich also zusammenfassend festhalten: Mit der Erfindung eines technischen Apparates hat eine Technik noch nicht den Weg in den alltäglichen Gebrauch gefunden und ist auch noch nicht die weitere Richtung ihrer Entwicklung vorgezeichnet. Unterschiedliche Nutzungsvisionen werden in verschiedenen Milieus der Gesellschaft entworfen und erprobt. Dabei prägen die dahinterstehenden kulturellen Konzepte der Kommunikation den Ausbau des technischen Systems. Im Vergleich zum vorherrschenden "Transport-Konzept" stellte die Entdeckung des unmittelbaren Wechselgesprächs eine soziokulturelle Innovation dar, die der weiteren technisch-organisatorischen Innovation den Weg zeigte.

#### *Literatur:*

- ARONSON, Sidney A., 1971: The Sociology of the Telephone. In: Internat. Journal of Comp. Soc., vol. XII, No. 3.
- ARONSON, Sidney A., 1977: Bell's Electrical Toy: What's the Use? The Sociology of Early Telephone Usage. In: Ithiel de Sola Pool (Hg.): Siehe Pool 1977, S. 15-39.
- BALL, Donald W., 1968: Toward a Sociology of Telephones and Telephones. In: M. Truzzi (Hg.): Sociology and Everyday Life. Englewood: Prentice Hall, S. 59-75.
- Briefs, Ulrich, 1984: Informationstechnologien und Zukunft der Arbeit, Köln, Pahl-Rugenstein.
- BRIGGS, Asa, 1977: The Pleasure Telephone: A Chapter in the Prehistory of the Media. In: I. Pool s.u. Eckert, Roland / Winter, Rainer, 1987: Kommunikationstechnologien und ihre Auswirkungen auf die persönlichen Beziehungen. In: B. Lutz (Hg.): Technik und sozialer Wandel. Frankfurt, Campus, S. 245-266.
- ELSTER, Jon, 1983: Explaining Technical Change, Cambridge: U.P. Friedrichs, Jürgen, 1980: Neue Technologien und Raumentwicklung. Eine Theorie der Technologie als

- Problemlösung. In: B. Lutz (Hg.): Technik und sozialer Wandel. Frankfurt, Campus, S. 332-356.
- GILFILLAN, S. Colum, 1935: The Sociology of Invention. Chicago: Follex (M.I.T. 1963).
- HALFMANN, Jost, 1984: Die Entstehung der Mikroelektronik. Zur Produktion technischen Fortschritts, Frankfurt, Campus.
- HAMPEL, Jürgen, 1987: Technik im Haushalt. In: Mitteilungen des Verbunds Sozialwissenschaftliche Technikforschung, Heft 1, Frankfurt, S. 38-57.
- KROHN, Wolfgang / RAMMERT, Werner, 1985: Technikentwicklung: Autonomer Prozess und industrielle Strategie. In: B. Lutz (Hg.): Soziologie und gesellschaftliche Entwicklung. Frankfurt, Campus, S. 411-433.
- OBERLIESEN, Rolf, 1982: Information, Daten und Signale. Geschichte technischer Informationsverarbeitung. Reinbek: Rowohlt. Pool, Ithiel de Sola, 1977 (Hg.): The Social Impact of the Telephone. Cambridge, Mass., MIT.
- RAMMERT, Werner, 1988: Technisierung im Alltag. Theoriestücke für eine spezielle soziologische Perspektive. In: B. Joerges (Hg.): Technik im Alltag. Frankfurt, Suhrkamp, S. 165-197.
- RAMMERT, Werner, 1988 a: Das Innovationsdilemma. Technikentwicklung im Unternehmen. Opladen, Westdeutscher Verlag.
- RAMMERT, Werner, 1988 b: Technikgenese. Stand und Perspektiven der Sozialforschung zum Entscheidungszusammenhang neuer Techniken; in: KZfSS, H.4.
- SCHMIEDE, Rudi, 1983: Abstrakte Arbeit und Automation; in: Leviathan, H.1, S. 28-54.
- TROITZSCH, Ulrich / WEBER, Wolfgang, 1982 (Hg.): Die Technik. Von den Anfängen bis zur Gegenwart. Braunschweig, Westermann.

## **Fundamente der Industriekultur? Thesen zur Bedeutung von Wissenschaft und Technik für die gesellschaftliche Entwicklungslogik**

Josef Hochgerner (Wien)

Zahlreich sind einseitig überzeichnende Behauptungen, wonach Wissenschaft und Technik unaufhaltsam nicht nur formbestimmend für gesellschaftliche Grundfigurationen seien, sondern diese unmittelbar in eine "nachindustrielle" Gestalt transformieren würden. Diesem Grundmuster folgen nicht nur Alltagstheorien sondern auch zahlreiche Schlussfolgerungen aus wissenschaftlichen Analysen. Derartigen "Mainstream-Aussagen" der banalen Art werden in diesem Beitrag Thesen provokanter Art entgegengestellt.

In fünf kurzen Sätzen werden die Positionen sowohl der Wissenschaft wie auch der Technik innerhalb dessen, was "gesellschaftliche Struktur" und "sozialen Wandel" insgesamt ausmacht, relativiert. Die einzelnen Sätze mögen paradox und je nach subjektivem Standpunkt sogar mit der sinnlichen Wahrnehmung unvereinbar erscheinen. Sie werden aber verständlich durch einen gedanklichen Perspektivenwechsel, wie er den theoretischen Konstrukten der "formativen Prinzipien" und der "sozialstrukturellen Sedimente" (entwickelt in meinem Buch "Arbeit und Technik", Stuttgart 1986) zugrundeliegt: Individuelle wie auch kollektive Leistungen, darunter - neben anderen - Wissenschaft und Technik, sind grundsätzlich leichter veränderbar als jene gesellschaftlichen Grundformationen, aus welchen